

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

1. ХАРАКТЕРИСТИКИ

- 1.1 Назначение
- 1.2 Принцип работы
- 1.3 Технические характеристики
- 1.4 Эксплуатационные ограничения
- 1.5 Требования к используемым материалам
- 1.6 Основные элементы Изделия
- 1.7 Экструдер

2. МОНТАЖ ИЗДЕЛИЯ

- 2.1 Требования по размещению
- 2.2 Подключение к электросети

3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

- 3.1 Алгоритм настройки Z-offset
- 3.2 Настройка PID-регулятора.
- 3.3 Смена расходного материала
- 3.4 Выгрузка остатка материала
- 3.5 Настройка механизма подачи материала
- 3.6 Запуск печати
- 3.7 Завершение печати

4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

- 4.1 Общие указания
- 4.2 Меры безопасности
- 4.3 Ежедневное обслуживание
 - 4.3.1 Визуальный осмотр
 - 4.3.2 Замена сопел
 - 4.3.3 Очистка канала подачи материала
 - 4.3.4 Очистка подогреваемой платформы
- 4.4 Плановое обслуживание
 - 4.4.1 Обслуживание системы водяного охлаждения
 - 4.4.2 Обслуживание системы подачи материала
 - 4.4.3 Смазка зубчатых реек
 - 4.4.4 Смазка направляющих

5. УТИЛИЗАЦИЯ

- 5.1 Общие указания

ВВЕДЕНИЕ

Уважаемый клиент!

Мы рады видеть Вас в числе пользователей Volgobot BIG. Ваш 3D-принтер (далее – Изделие) разработан с использованием промышленной технологии, что позволяет работать с широким спектром термопластичных полимеров и печатать детали с компенсацией внутренних напряжений. Это дает большую свободу для творчества и расширяет возможности применения технологии 3D-печати. Изделие может использоваться в машиностроении и приборостроении, аэрокосмической отрасли и других сферах. Данная модель 3D-принтера подойдет для проектных организаций, центров прототипирования, научно-исследовательских институтов и производств.

Мы постоянно работаем над улучшением нашего продукта: его качеством, безопасностью и надёжностью. Наша цель – помогать творческим людям реализовывать свои идеи. 3D-печать – отличное подспорье для дизайнеров, инженеров и архитекторов. Работая над нашими принтерами, мы стремимся создать для Вас настоящего помощника.

Данный документ содержит информацию о конструкции, принципах работы, характеристиках и свойствах Изделия, а также указания, необходимые для его правильной и безопасной эксплуатации. Настоятельно рекомендуем перед началом работы внимательно изучить данное руководство.

Если у вас возникнут вопросы по эксплуатации, обращайтесь в службу технической поддержки. Мы будем рады помочь, успехов в 3D-печати!

Команда Volgobot

Контакты технической поддержки: +7 (969) 286-51-66, support@volgobot.com

Пиктограммы, используемые в данном руководстве:

ВНИМАНИЕ! – это сообщение содержит важную информацию для правильной и безопасной работы устройства.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ – предупреждение о потенциальной опасности.

ПРИМЕЧАНИЕ – дополнительная справочная информация.

ВИДЫ ОПАСНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ

Изделие является электрическим оборудованием, имеет подвижные части и нагревательные элементы, что накладывает определенные ограничения использования (см. подразделы 1.4 и 4.2). Перед началом работы с Изделием ознакомьтесь с правилами его эксплуатации.

ВНИМАНИЕ! Некоторые узлы Изделия нагреваются до высоких температур. Во избежание ожогов, будьте внимательны и осторожны и работайте в защитных перчатках. Избегайте прикосновения к нагреваемым поверхностям во время работы.

ВНИМАНИЕ! Изделие имеет подвижные части. Избегайте попадания посторонних предметов внутрь Изделия во время работы, во избежание получения травм и поломок.

ВНИМАНИЕ! Во время работы устройства может появляться специфический запах расплавленного пластика, что является особенностью технологии 3D-печати. Рекомендуется использовать 3D-принтер в хорошо проветриваемом помещении.

ВНИМАНИЕ! Отдельные узлы Изделия являются подвижными. Во избежание травм и неисправной работы оборудования, не препятствуйте перемещению узлов 3D-принтера во время работы.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ: Оставлять работающее Изделие без присмотра.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ: Отключать Изделие вытаскиванием вилки из розетки.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ: Использовать Изделие в состоянии алкогольного, токсического и/или наркотического опьянения.

ВНИМАНИЕ! Лица, не изучившие данное руководство, не должны допускаться к работе с Изделием. Неправильная эксплуатация может привести к неисправности Изделия или вызвать телесные повреждения и/или создать угрозу жизни оператора.

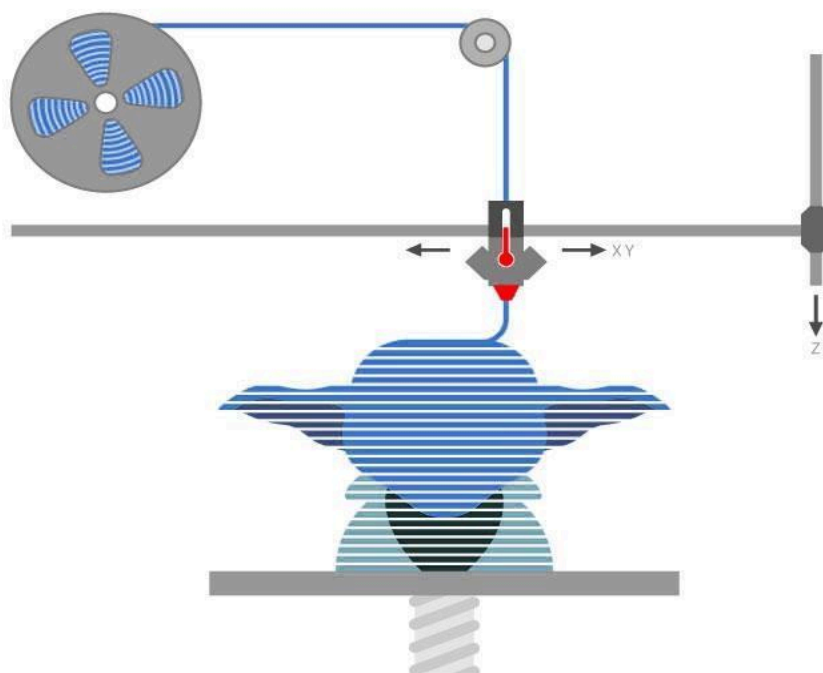
1. ХАРАКТЕРИСТИКИ

1.1 Назначение

Volgobot BIG – 3D-принтер, работающий по технологии послойного наплавления материала – FFF (от англ. Fused Filament Fabrication). Изделие предназначено для формообразования деталей из термопластичных полимеров, представленных в виде лески (филамента).

1.2 Принцип работы

Принцип работы Изделия основан на аддитивной технологии FDM (Fused Deposition Modeling) – моделирование методом послойного наплавления, также известной как FFF (Fused Filament Fabrication) – производство способом наплавления нити. Технология заключается в подаче пластиковой нити к экструдеру, который размягчает и укладывает материал слоями, формируя объект. Процесс подачи нити, разогрева экструдера и координации его работы определяется рабочим заданием в виде файла. Файл является последовательностью команд, написанных на языке программирования для устройств с числовым программным управлением – G-code (ISO 7-bit) согласно стандарту – ISO 6983-1:2009. Для подготовки программ используется стороннее программное обеспечение. Например, Prusha slicer, Cura, SimplyFy, Repetier-Host, KISS Slicer и др.



ПРИМЕЧАНИЕ: ИП Козенко М.Ю. (компания Volgobot) не несет ответственности за работоспособность и качество стороннего программного обеспечения для подготовки рабочих программ.

1.3 Технические характеристики

Точные технические характеристики Изделия зависят от варианта исполнения устройства. Вариативные параметры в таблице указаны знаком «*» перечисление через «/».

Технология	FFF/FDM
Область печати* X*	600/600/1000 мм
Область печати* Y*	420/600/1000 мм
Область печати* Z*	500/600/1000 мм
Дискретность перемещения осей	XY 12.5 микрон, Z 1.25 микрон
Зубчатая рейка по XY	R15x15 M1.0
Тип направляющих оси Z*	Цилиндры 30 и 12мм.
Тип привода оси Z*	ШВП 12 мм
Диаметр расходного материала	1.75+0.03 мм
Количество экструдеров*	1 / 2
Система охлаждения термобарьеров экструдера	Водяная
Диаметр сопла	Сменное от 0.2 до 1 мм
Максимальная температура экструдеров*	500°C
Максимальная температура рабочего стола*	200°C
Максимальная температура камеры	80°C
Максимальная температура отжига	450°C
Максимальная температура встроенной сушилки	80°C
Механизм подачи филамента	Шаговый двигатель с планетарным редуктором + зубчатые шестерни из закаленной стали
Совместимые материалы печати	ABS, PLA, HIPS, PVA, ASA, PETG, SBS, SBS, TPU
Метод построения сетки для компенсации неровностей платформы	Автоматический
Тип рабочей камеры	С принудительным подогревом
Тип рабочего стола	Магнитная платформа со сменными подложками

Тип экрана управления*	ВТТ HDMI7
Совместимость с программным обеспечением	Prusa slicer
Расширение принимаемых файлов	.gcode
Рабочая температура окружающей среды	15-32°C
Температура хранения	0-32°C
Размеры принтера	1430x920*x1315/1490x1165*x1415/1830x1505*x1815
Вес	300/400/500 кг
Пиковая потребляемая мощность	5000 / 8000 / 8500 Вт
Работа в электросетях	220В±15% 50Гц
Интерфейсы подключения	USB-flash, Wi-Fi, Ethernet
Материал корпуса	Сталь
Направляющие по XY	Рельсовые 12 мм

1.4 Эксплуатационные ограничения

Перед началом работы внимательно изучите эксплуатационные ограничения изделия.

ВНИМАНИЕ! Изделие работает при следующих условиях окружающей среды:

1. Температура в пределах от +15 °C до +30 °C;
2. Влажность воздуха не более 70 %;
3. Атмосферное давление в пределах от 84 кПа до 107 кПа.

ВНИМАНИЕ! Изделие следует устанавливать на ровную, устойчивую поверхность.

ВНИМАНИЕ! Не допускайте воздействия на Изделие магнитных или электрических полей.

ВНИМАНИЕ! Для Изделия недопустим контакт с жидкостями.

ВНИМАНИЕ! Электрическое питание Изделия осуществляется от сети переменного тока с напряжением 230 В и частотой 50 Гц. В сети должен быть установлен дифференциальный выключатель с номинальным током 63А, для 3D-принтеров A2, C600, C1000. Обязательно наличие заземления. Качество электрической сети переменного тока должно соответствовать требованиям ГОСТ 32144.

ВНИМАНИЕ! Электроника Изделия чувствительна к перепадам напряжения в сети. Рекомендуется подключать Изделие к сети бесперебойного питания (230 В, 50 Гц).

ВНИМАНИЕ! После включения Изделия всегда отправляйте его в начальную точку Home (Парковка XYZ).

ЗАПРЕЩАЕТСЯ: Использовать Изделие с поврежденным кабелем питания.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ: Подключать Изделия к розетке без заземления.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ: Выключать изделие из сети до охлаждения нагревательных элементов до 60 °C.

1.5 Требования к используемым материалам

Для работы Изделия используется термопластичная пластиковая нить диаметром 1.75 ± 0.03 мм, намотанная на катушку (филамент). Благодаря широкому диапазону температурных режимов, в изделии можно использовать как специализированные материалы, так и материалы общего назначения.

ПРИМЕЧАНИЕ: Рекомендуется хранить расходные материалы в вакуумной или плотно закрытой упаковке. Перед использованием все материалы необходимо предварительно высушить для удаления влаги. Все полимеры обладают способностью впитывать воду. Это влияет на качество печати и прочностные характеристики готового изделия.

ВНИМАНИЕ! Используйте только сертифицированные расходные материалы для стабильной и качественной работы Изделия.

ВНИМАНИЕ! ИП Козенко М.Ю. (компания Volgobot) не несет ответственности за качество расходных материалов и за достоверность характеристик, предоставленных производителями расходных материалов.

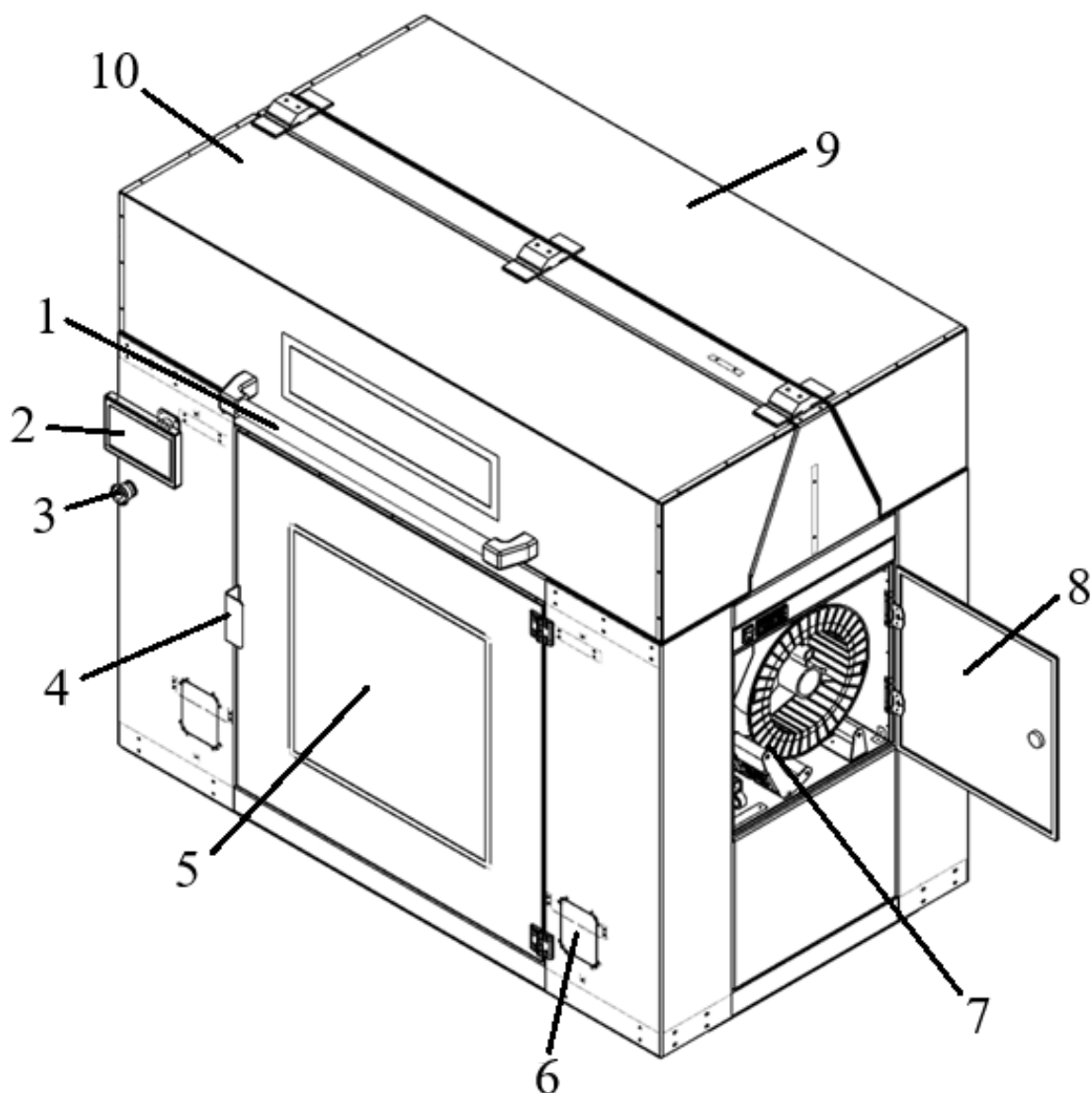
ПРИМЕЧАНИЕ: Рекомендуется использовать проверенные производителем Изделия расходные материалы от производителей Rec™, NIT™, Filamentarno™.

ПРИМЕЧАНИЕ: Актуальную информацию о свойствах и режимах работы с перечисленными материалами уточняйте у производителей расходных материалов.

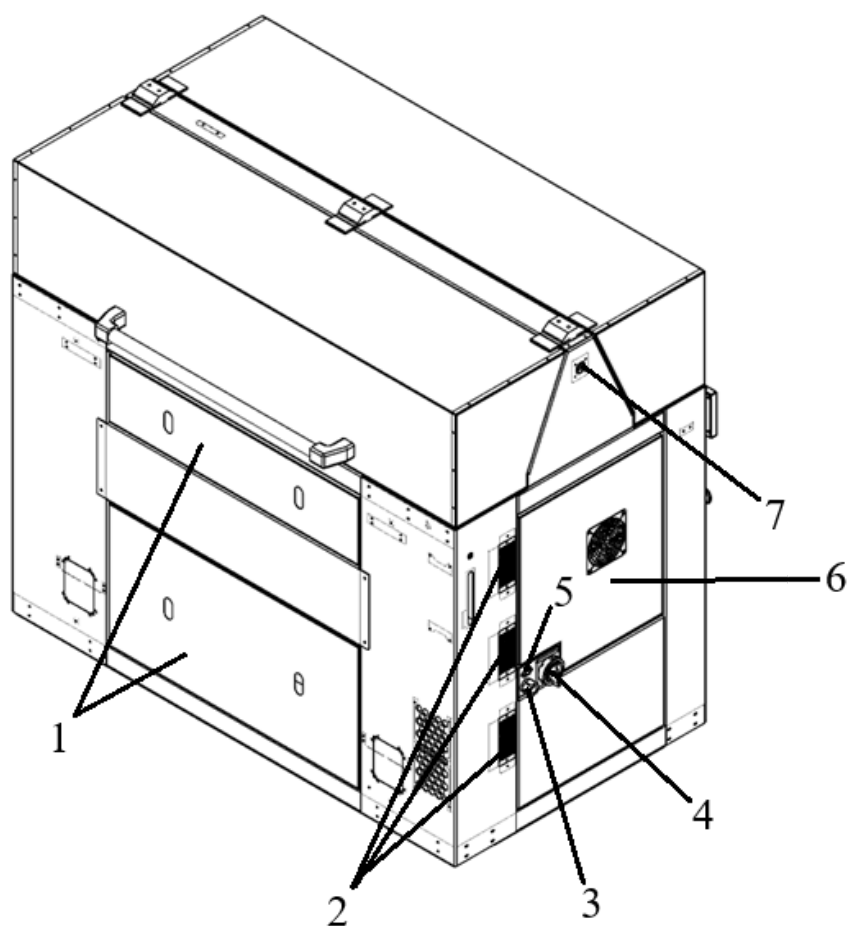
Во время печати важно удерживать детали на рабочем столе. Некоторые виды филаментов могут хорошо прилипать к обезжиренной поверхности металлической основы, а некоторые требуют дополнительных адгезивов. Мы придерживаемся открытой политики в отношении расходных материалов, так как это во многом зависит от личных предпочтений и вкусов. Тем не менее, мы рекомендуем начинающим пользователям использовать специализированный адгезив Ultimatum™, или фирменный базовый адгезив от компании Filamentarno™.

Не стоит наносить слишком толстый слой адгезива, так как это может повлиять на качество печати первого слоя. При накоплении адгезива на столе его необходимо периодически очищать с печатной поверхности.

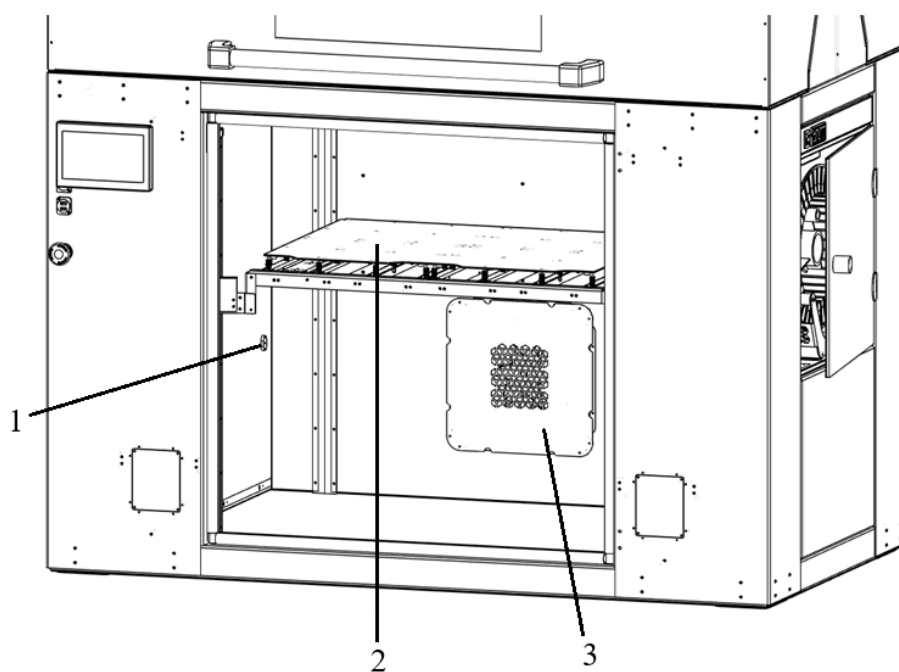
1.6 Основные элементы Изделия



1 – Ручка передней верхней крышки; 2 – Экран управления принтером; 3 – Кнопка экстренного отключения; 4 – Ручка передней дверцы; 5 – Передняя дверца со смотровым окном; 6 – Люк технического обслуживания оси Z; 7 – Встроенная сушильная камера; 8 – Дверца сушильной камеры; 9 – Задняя верхняя крышка; 10 – Передняя верхняя крышка



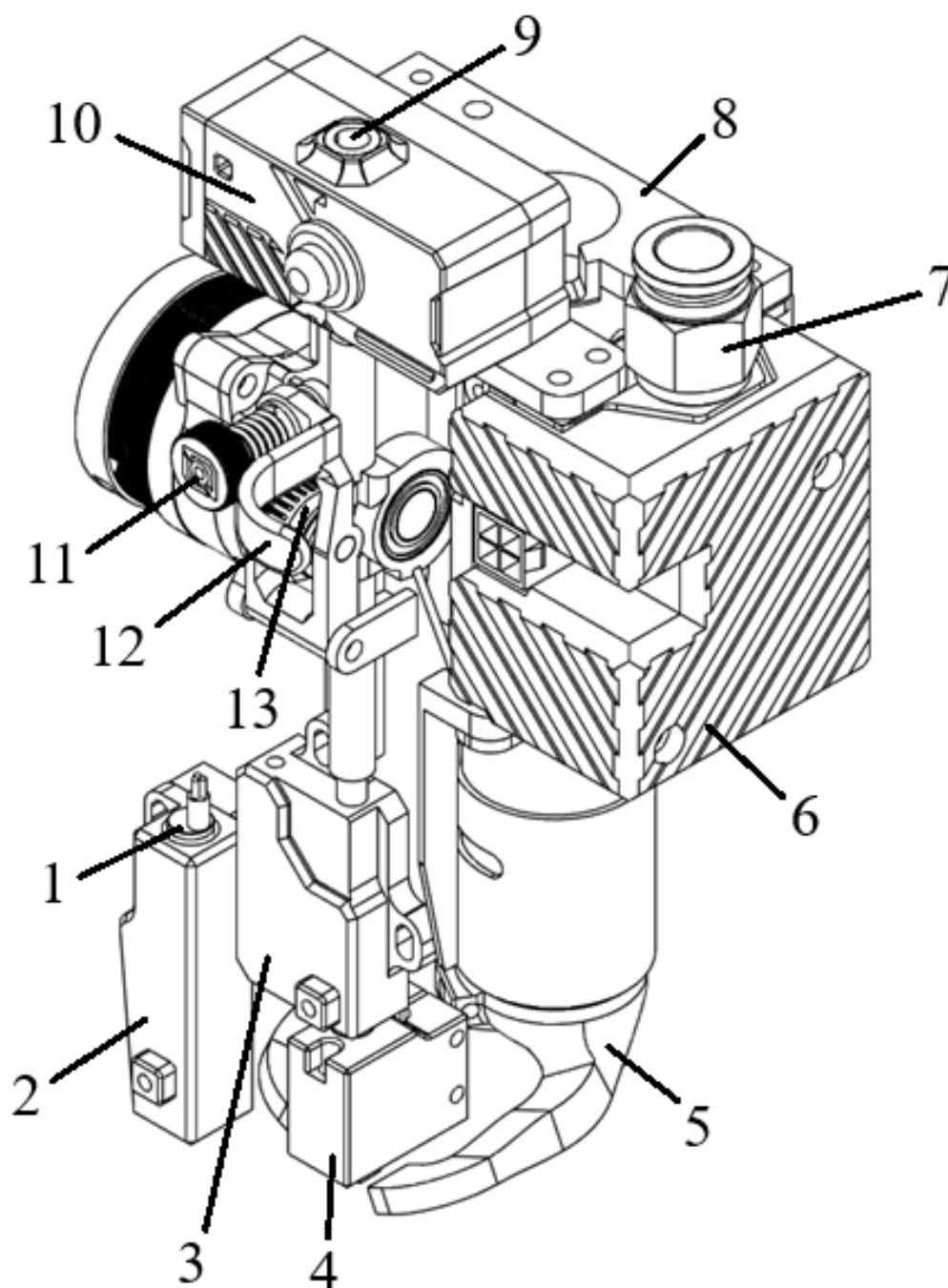
1 – Легкосъемные элементы; 2 – Крышки модулей обдува; 3 – Муфта провода питания; 4 – Пусковой выключатель; 5 – LAN разъём; 6 – Блок управления; 7 – Обдув веб-камеры.



1 – Датчик температуры внутри камеры; 2 – Рабочая платформа (нержавеющая подложка); 3 – Нагреватель термокамеры (внутри установлены ТЭН и крыльчатка).

1.7 Экструдер

Конечный вид изделия зависит от его исполнения. Ниже представлена версия с 1 печатающей головкой.



1 – Индуктивный датчик; 2 – Кронштейн датчика; 3 – Система водяного охлаждения; 4 – Термоблок; 5 – Система отжига/обдува модели; 6 – Кожух расширительной платы; 7 – Пневматический фитинг для охлаждения расширительной платы; 8 – Быстроразъемное соединение; 9 – Входной канал экструдера; 10 – ВТТ Сенсор; 11 – Барашек регулировки прижима филамента; 12 – Откидной рычаг прижима филамента; 13 – Подающее зубчатое колесо.

2. МОНТАЖ ИЗДЕЛИЯ

Правильная установка Изделия является залогом его качественной и безопасной работы. Подготовку рабочего места стоит осуществлять заранее, перед непосредственной установкой Изделия.

2.1 Требования по размещению

Рабочее место для размещения Изделия должно соответствовать следующим параметрам:

1. Соответствие условиям эксплуатационных ограничений (см. п. 1.4);
2. Наличие вентиляции и возможность проветривания помещения;
3. Твердая горизонтальная поверхность, выдерживающая нагрузку не менее 300/400/500кг;
4. До приезда Сотрудника компании для проведения ПНР (пусконаладочных работ) необходимо подготовить провод под 1 розеток 220-230В 50Гц с допустимой силой тока не менее 63А, для 3D-принтеров A2, C600 и C1000. Рекомендуем использовать провод ПВС 3х6 (ГОСТ 7399-97). Необходимо оставить запас провода для монтажа розетки (Поставляемой с оборудованием). В сети обязательно использование УЗО с правильно подобранным порогом срабатывания;
5. Отсутствие в непосредственной близости от Изделия легковоспламеняющихся предметов и материалов;
6. Наличие зазора до стен от Изделия. От левой стенки – не менее 10 см, от задней – не менее 15 см, от правой – не менее 45 см, от верхней – не менее 90 см.

ВНИМАНИЕ! После транспортировки по улице, оставьте распакованное изделие на подготовленном рабочем месте не менее чем на 12 часов. Не включайте Изделие в сеть преждевременно.

2.2 Подключение к электросети

1. Убедитесь, что сняты все транспортировочные детали, стяжки и винты;
2. Перед подключением убедитесь, что пусковой выключатель на левой стороне находится в положении «0»;
3. В комплекте с Изделием поставляется розетка кабельная, ее необходимо подключить в сеть питания 220-230 Вт с диф. автоматом 63А, для 3D-принтеров A2, C600 и C1000.
4. Подключите кабель питания к разъему;



ЗАПРЕЩЕНО: Использовать Изделие в сетях, не соответствующих нормам электробезопасности.

ЗАПРЕЩЕНО: Подключать Изделие к розеткам без заземления.

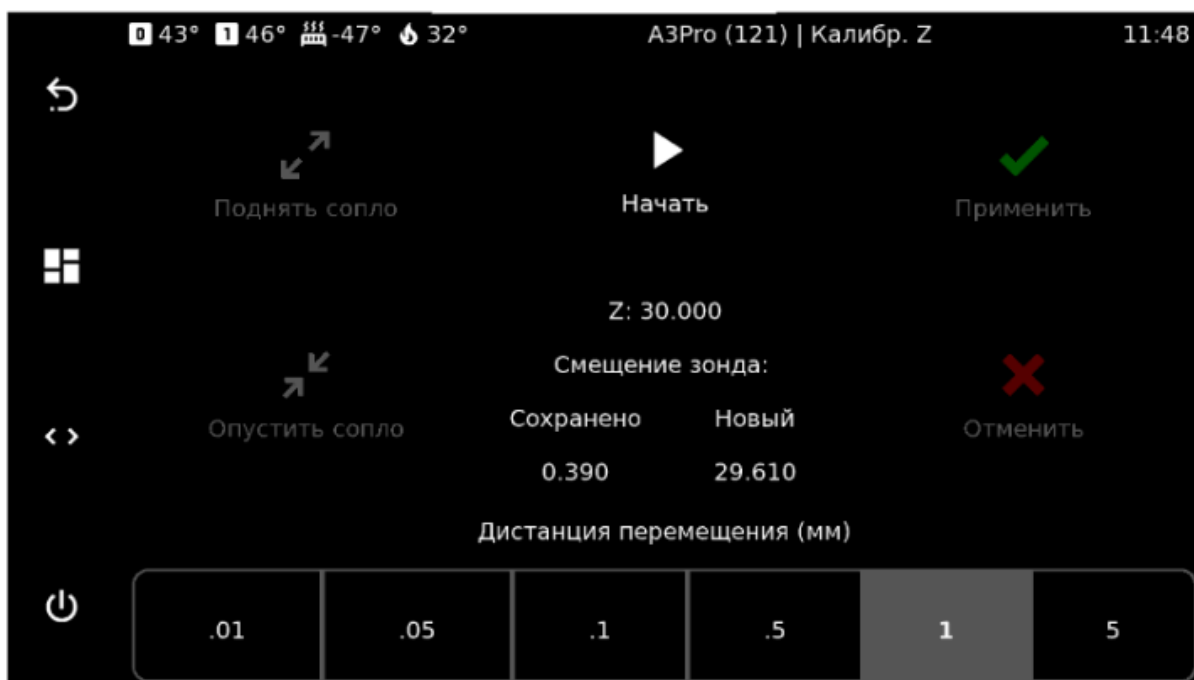
3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

3.1 Алгоритм настройки Z-offset

В зависимости от температурных режимов работы зазор может равномерно увеличиваться или уменьшаться. Настроить его можно, как и до начала печати:

1. Задайте команды: «Главный экран» - «Больше» - «Калибр.Z»;

Стол поднимется близко к соплу, на экране активируются кнопки «поднять сопло» и «опустить сопло». Внизу экрана можно выбрать дистанцию движения в миллиметрах одним нажатием.



2. Возьмите лист бумаги и положите его на рабочий стол. Используя команды перемещения поднимите стол до тех пор, пока бумага не коснется первой головки. Когда мы будем проводить бумагу, она должна легко проходить между соплом и платформой, при этом должно ощущаться прикосновение с обеими поверхностями;

3. Задайте команду: «Применить».

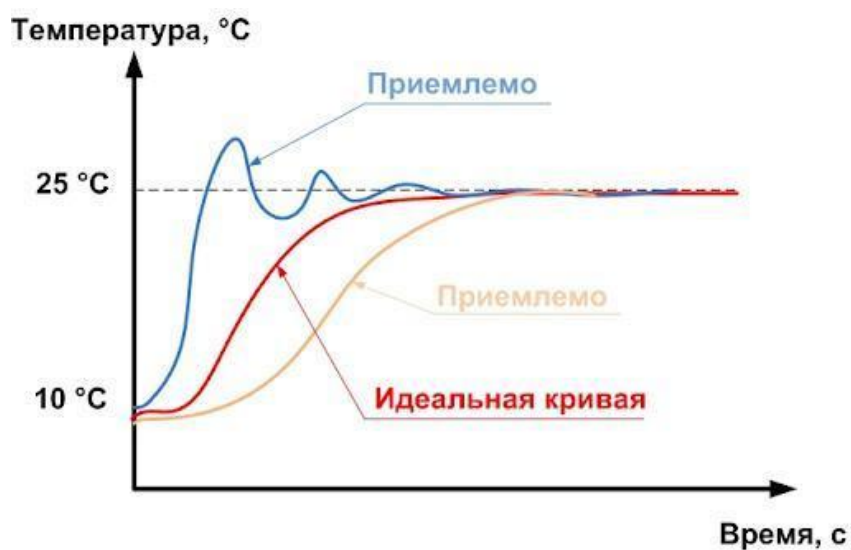
Результаты печати первого слоя

Ниже приведены примеры правильной и неправильной настройки уровня платформы.



3.2 Настройка PID-регулятора.

Для управления температурой используется PID-регулятор печатающих головок. При правильной настройке он обеспечивает более стабильное поддержание температуры печати. Для его настройки используются три коэффициента: K_p , K_i , K_d . При разных температурных режимах значения этих коэффициентов могут различаться. Их неверный подбор может привести к колебаниям температуры или недостаточному разогреву печатающих головок.



3D-принтер автоматически настраивает коэффициенты для заданной температуры экструдера. Эту процедуру рекомендуется выполнять перед изменением температурного диапазона расходного материала.

Алгоритм настройки PID-регулятора:

1. Перейдите в окно управления температурами. Задайте целевую температуру нужного нагревателя. Нажмите кнопку калибровать ПИД.
2. 3D-принтер начнет процедуру настройки, которая занимает не более 5 минут;
3. По готовности сохраните настройки командой: **«Применить»**;

Аналогичным образом PID настраивается для второго экструдера, сегментов рабочей платформы и термокамеры.

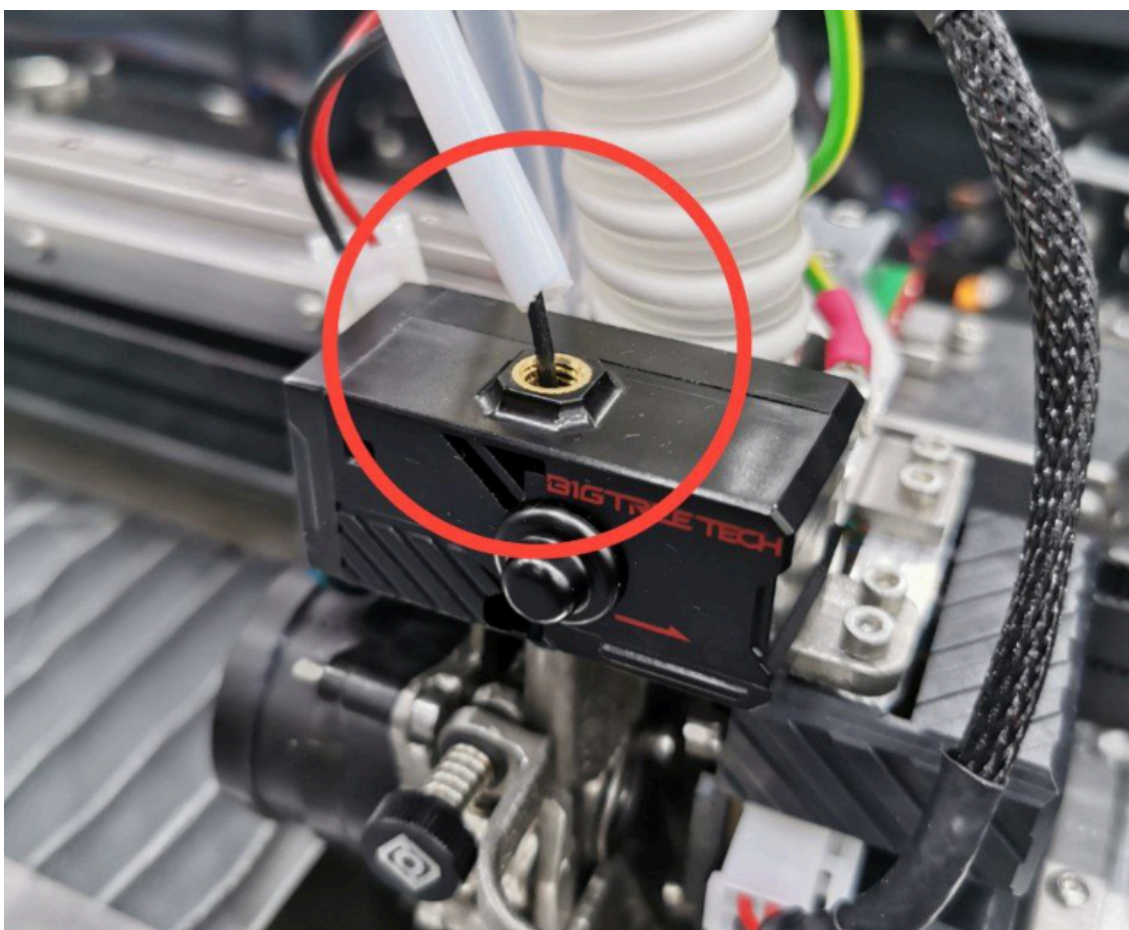
3.3 Замена расходного материала

ВНИМАНИЕ! Не используйте филаменты низкого качества от несертифицированных производителей. Это может привести к нестабильной работе 3D-принтера, а также к дополнительным расходам на его обслуживание и ремонт.

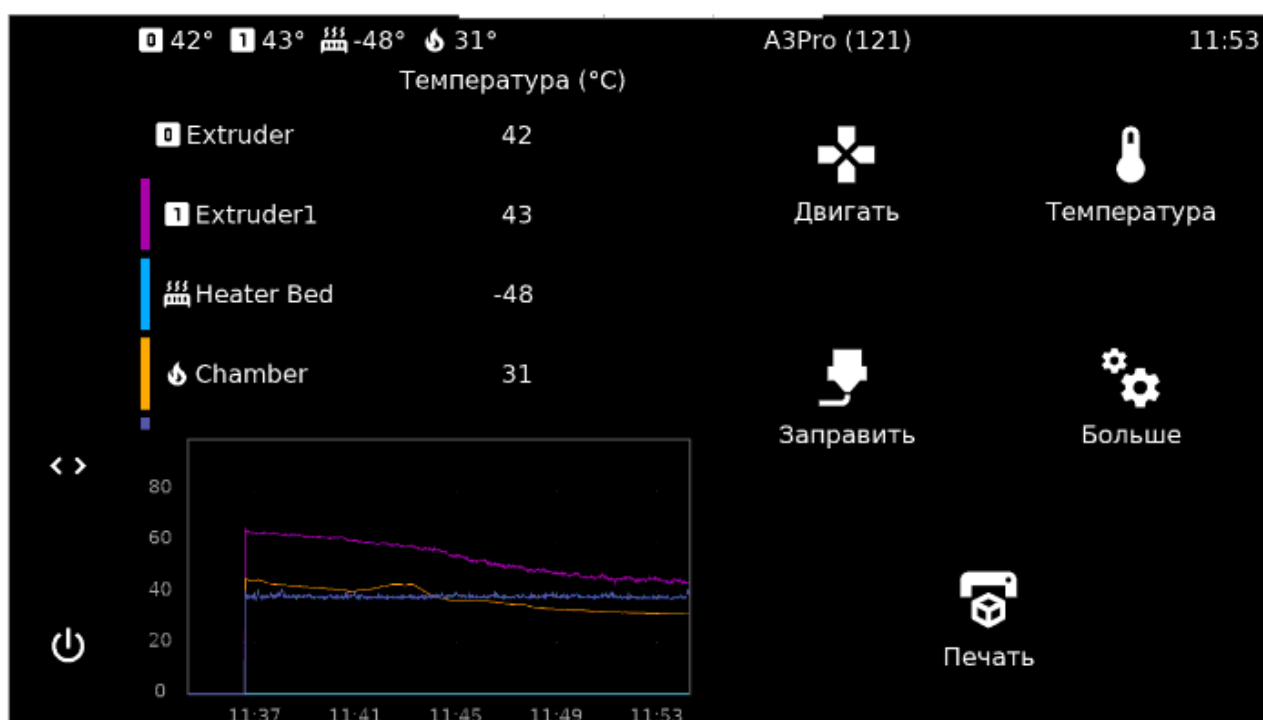
Основная сложность заключается в различных температурных диапазонах расходных материалов. Поэтому для смены материалов с большой разницей рабочих температур рекомендуется заменять сопла. Рекомендуем иметь отдельное сопло для WAX3D, ABS и РЕЕК. При замене сопла необходимо вытащить предыдущий материал и убедиться, что внутри канала его не осталось. В противном случае может возникнуть пробка в термобарьере.

Алгоритм действий для смены расходного материала:

1. Нагрейте экструдер до рабочей температуры нового материала. Уберите старый материал. Разъедините трубку большого диаметра из кабель-канала и маленького из экструдера. Старый филамент можно просто вытащить при нагретом экструдере рукой из механизма подачи или извлечь с помощью интерфейса управления
2. Установите катушку с филаментом
3. Вставьте филамент в отверстие приемника пластика
4. Вставьте нить нового расходного материала в канал экструдера. С помощью меню подавайте филамент в экструдер и одновременно подталкивайте рукой, пока подающие колеса механизма подачи не подхватят его;



5. Задайте команды: «Главный экран» - «Заправить» - «Заправить»;





6. Подавайте материал до тех пор, пока он не начнет выходить тонкой нитью из канала сопла;

7. Уберите образовавшуюся петлю материала обратно, смотав излишек на катушку, и сомкните обратно большую трубку из кабель-канала и маленькую из экструдера.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если после выполнения этих действий материал не выходит из сопла, возможные причины могут быть следующими:

1. Забито сопло
2. Забит канал подачи материала
3. Неправильно настроен прижим прутка в механизме подачи
4. Возможно, новый материал уперся кончиком во вход канала или ступеньку внутри него. В этом случае лучше извлечь филамент, обрезать кончик под острым углом и вставить обратно. Если это не поможет, ослабьте прижим прутка при помощи рычага: открутите болт, прижимающий рычаг к каналу подачи пластика, и протолкните нить в термобарьер.

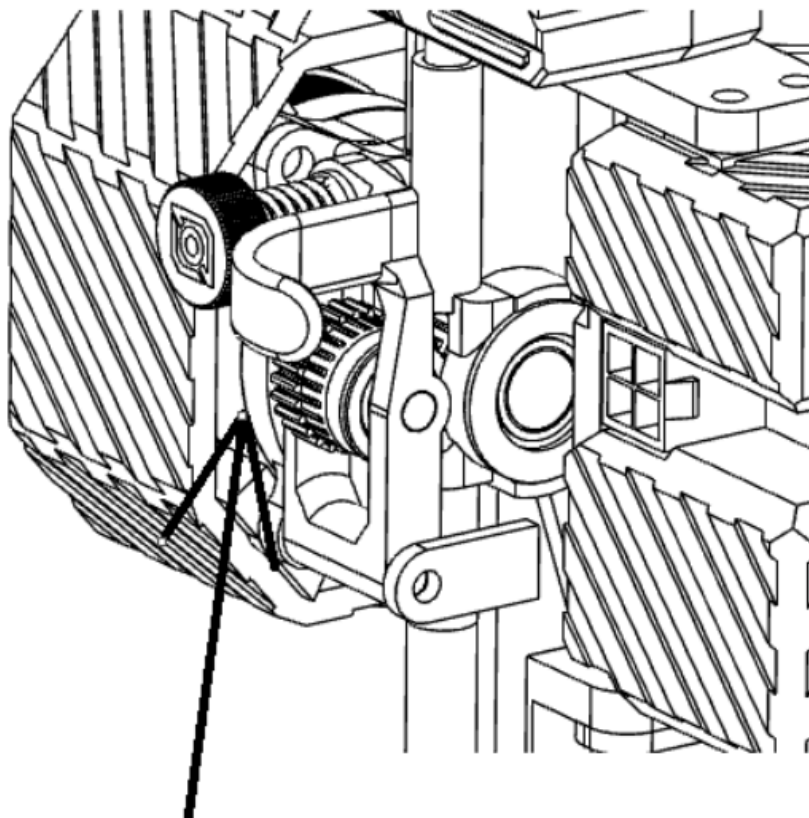
3.4 Выгрузка остатка материала

Выгрузка осуществляется на рабочей температуре материала. Можно аккуратно вытянуть филамент рукой или извлечь через меню

ПРИМЕЧАНИЕ: После извлечения катушки её кончик стоит зацепить за одно из боковых отверстий, выполненных в бобине. Это необходимо, чтобы на катушке не образовался узел, который приведет к браку при печати в дальнейшем.

3.5 Настройка механизма подачи материала

Различные расходные материалы сильно отличаются по твердости. В зависимости от того, какой материал используется, необходимо регулировать прижим филамента барашками, указанными на рисунке ниже.



Для мягких материалов, таких как WAX3D, прижим стоит оставлять еле заметным. Для термопластичных эластомеров, таких как FLEX или RUBBER, рекомендуется прижим меньше среднего. Для PLA и ABS – средний, для PSU, PC и PEEK – больше среднего.

Если филамент перетирается и подается в недостаточном количестве, возможно, неверно подобрана температура экструзии или прижим рычагов слишком слабый. Если филамент застревает, и на нем остается небольшая полукруглая проточка – вероятно, прижим недостаточный. Если пруток перетирается или переламывается – прижим избыточный.

При правильной настройке на филаменте должны оставаться заметные, но равномерные следы от зубчатых колес. При этом в экструдере материал должен подаваться равномерно и без проскальзывания. Следует понимать, что прижим филамента – это эмпирический параметр, так как очень много зависит от плотности конкретного материала, которая может отличаться у разных производителей филамента.

3.6 Запуск печати

Алгоритм запуска печати:

1. Подготовьте 3D-принтер к печати: очистите и выровняйте рабочую платформу, установите подходящее сопло, правильно задайте Z-OFFSET и заправьте нужный материал;
2. Выберите откуда подгрузить файл: или из внутренней памяти 3D-принтера подключенного к сети или вставьте в оборудование USB флеш-накопитель.
3. На экране отобразятся текущие параметры 3D-принтера, он начнет разогревать элементы и по готовности начнет печатать.

Особое внимание стоит уделить укладке первого слоя, так как неправильная калибровка платформы делает дальнейшую печать невозможной. Первый слой должен быть равномерным, без бугров и зазоров между дорожками. Все нанесённые нити должны быть плотно прижаты к рабочей платформе.

ВНИМАНИЕ! Флеш-накопитель должен иметь имя VOLGOBOT, иначе он не будет распознан системой 3D-принтера.

3.7 Завершение печати

Если настройка профиля Изделия в программе подготовки рабочих программ (Слайсере) выполнена правильно, то по завершению выполнения управляющей программы 3D-принтер отключит нагрев рабочих элементов, а далее выключит электропитание.

ВНИМАНИЕ! Дождитесь остывания рабочего стола до 60°C или ниже. Отделять готовую модель можно только после выполнении этого условия.

Для отделения моделей от стола рекомендуется снимать магнитную плиту с рабочей платформы. Она удерживается на нагреваемой платформе с помощью высокотемпературных магнитов. Чтобы ее снять, потяните за выступ плиты вверх.

Для отделения моделей из материалов с умеренной адгезией слегка согните саму стальную плиту, чтобы отделить напечатанную модель. Для отделения деталей из материалов с высокой адгезией используйте шпатель или канцелярский нож.

После отделения напечатанной детали и очистки плиты установите ее обратно на место.

ВНИМАНИЕ! Поверхность рабочей платформы должна содержаться в чистоте. Процедура очистки описана в п. 4.3.4. Между нагревательной платформой и магнитной подложкой не должно быть грязи и остатков материала. Это может ухудшить качество печати первого слоя или привести к повреждению подложки и печатающей головки.

4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

4.1 Общие указания

Техническое обслуживание 3D-принтера разделяется на ежедневное и плановое. Порядок и составляющие ежедневного обслуживания описаны в подразделе 4.3, планового – в подразделе 4.4.

4.2 Меры безопасности

ВНИМАНИЕ! Перед началом работ по разборке, описанных в этом руководстве, обязательно отключите Изделие от сети питания.

ВНИМАНИЕ! В Изделии имеется множество нагреваемых элементов. Некоторые операции предполагают работу с ними в нагретом состоянии. Выполняйте все действия осторожно, чтобы избежать получения ожогов.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ: Самостоятельно разбирать и ремонтировать Изделие, за исключением случаев, описанных в данном руководстве. Все остальные работы должны выполняться в сервисном центре или на месте расположения Изделия квалифицированными специалистами от производителя.

4.3 Ежедневное обслуживание

Ежедневное техническое обслуживание включает контрольно-осмотровые работы и операции по очистке рабочих компонентов Изделия. Ежедневное обслуживание следует выполнять в объёме и порядке, указанных в таблице.

Порядок проведения	Действия	Пункты
1	Визуальный осмотр	4.3.1
2	Замена сопел	4.3.2
3	Очистка канала подачи материала	4.3.3
4	Очистка подогреваемой платформы	4.3.4
5	Очистка рабочей камеры	4.3.5

4.3.1 Визуальный осмотр

Визуально осмотрите Изделие. **На нем не должно быть:**

1. Сколов и трещин на внутренней и внешней сторонах стекла передней дверцы;
2. Следов протечек охлаждающей жидкости;
3. Разорванных соединений проводов и трубок;
4. Повреждений рабочей платформы и направляющих систем перемещения.

При включенном Изделии должны работать:

1. Экран управления;

2. Освещение рабочей камеры;
3. Вентиляторы охлаждения на задней стенке принтера
4. Вентиляторы нагревателей термокамеры.

Проверьте уровень охлаждающей жидкости и при необходимости долейте ее, следуя инструкции в п. 4.4.1.

4.3.2 Замена сопел

Сопла на 3D-принтере Volgobot BIG представлены в виде заменяемых расходных компонентов. Они производятся с учетом совместимости со стандартной моделью печатающих головок E3D™ V6 и E3D™ Volcano. Рекомендуется использовать только проверенные сопла, приобретенные у производителя Изделия.

ВНИМАНИЕ! ИП Козенко М.Ю. (компания Volgobot) не несет ответственности за использование сменных сопел, приобретенных у сторонних поставщиков.

Процедура замены сопла является стандартной и может потребоваться в следующих случаях:

1. Изменение уровня детализации печати;
2. Изменение температурного диапазона работы сопла;
3. Замена засорившегося или поврежденного сопла;
4. Замена изношенного сопла в результате использования абразивных филаментов.

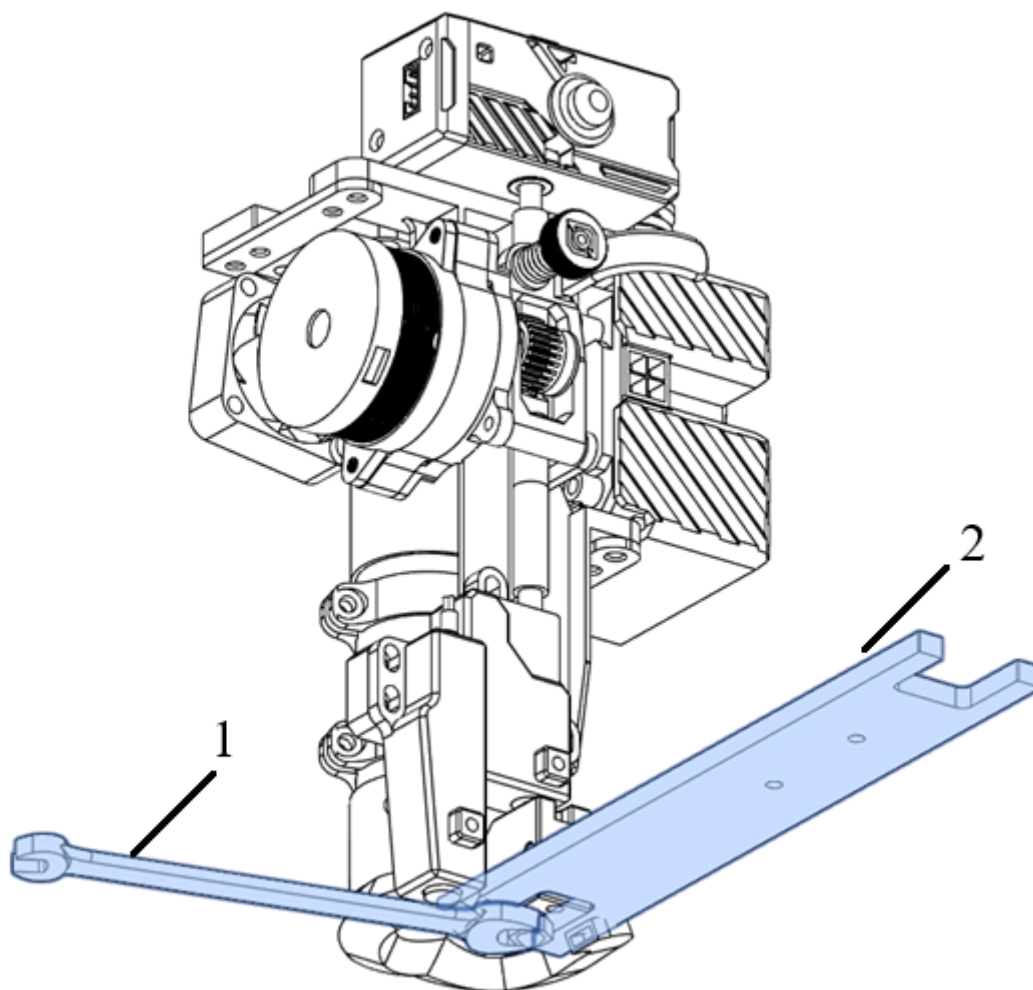
Сопла доступны в различных исполнениях, основные из которых приведены в таблице. Приобрести сопла можно у изготовителя Изделия или его официальных дистрибьюторов.

Наименование типа	Температурный диапазон	Использование абразивных филаментов
Латунное	100-300°C	Не рекомендуется
Стальное	100-450°C	Возможно
Стальное закаленное	100-500°C	Возможно
Медное с никелированием	100-500°C	Не рекомендуется
С корундовой вставкой	100-500°C	Рекомендуется

Алгоритм замены сопла:

1. Для замены нагрейте сопло до рабочей температуры находящегося в нем материала
2. Аккуратно закрепите нагревательный блок с помощью разводного ключа или специального ключа (2) и выкрутите сопло с помощью битовой головки или гаечного ключа (1). Устанавливая новое сопло, закрутите его в печатающую головку до упора в

термобарьер, с сохранением зазора между шапкой сопла и термоблоком. При этом важно удерживать ключом положение нагревательного блока.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ: Менять сопло на остывшей печатающей головке. Это приведет к её неисправности.

4.3.3 Очистка канала подачи материала

Причин, по которым может произойти засорение канала подачи материала, существует достаточно много. Можно избежать этой проблемы, если правильно использовать изделие, пользоваться качественными расходными материалами и правильно подбирать режимы работы. Однако в процессе подбора настроек для различных видов расходных материалов канал подачи все же может засориться. Процедура его очистки является стандартной.

Основной причиной засорения канала подачи материала является скопившийся в экструдере сгоревший материал. Это происходит, когда экструдер длительное время находится в нагретом состоянии, но не используется. Во избежание такой ситуации рекомендуется отключать нагрев, когда изделие не используется. Также засорение канала может произойти из-за забивания сопла.

ПРИМЕЧАНИЕ: Перед очисткой сопла рекомендуется опустить рабочую платформу, чтобы избежать повреждения рабочей платформы и обеспечить удобство доступа к экструдеру.

Алгоритм очистки канала экструдера:

1. Разогреть экструдер до рабочей температуры материала, использованного в последний раз;
2. Снять сопло;
3. Расслабить винт, который затягивает нагреватель термоблока, после чего аккуратно, за провода, достать картридж;

ВНИМАНИЕ! Всё может быть горячим.

4. Расслабить гужон, который держит термистор. Аккуратно достать термистор за провода;
5. Пинцетом, скрутить термоблок;
6. На медном теплообменнике открутить гужон, который держит термобарьер. Дождаться охлаждения термобарьера и аккуратно выкрутить его, не повреждая резьбу;
7. Зажмите и прогрейте термобарьер. Это можно сделать промышленным феном или мини-горелкой. Излишки пластика должны вытечь. После нагрева необходимо проверить очищен ли внутренний канал. Если внутри остался пластик, операцию нужно повторить. Если термобарьер чист, проведите сборку в обратном порядке.

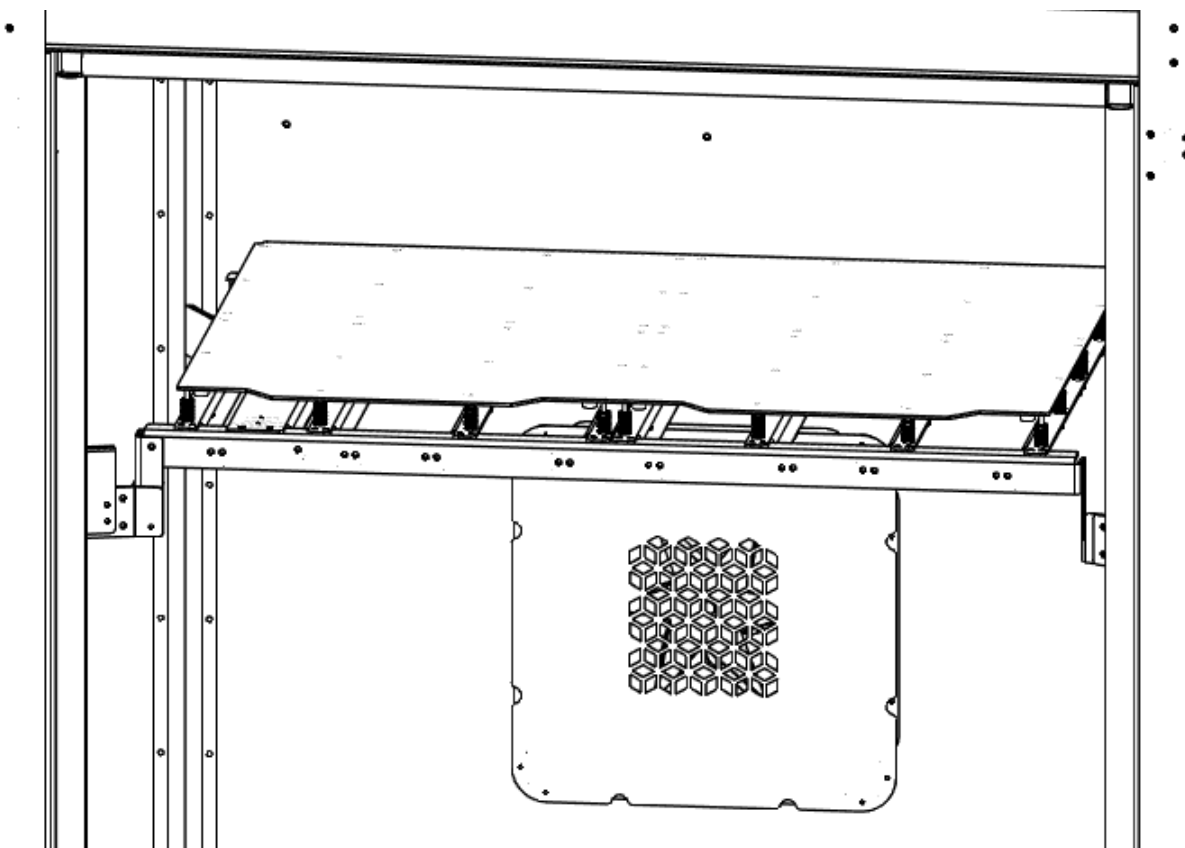
4.3.4 Очистка подогреваемой платформы

На платформе после отделения от неё готового объекта остаются пятна, разводы от клея, частицы материала, которые затрудняют последующую печать и влияют на качество получаемого объекта. Поверхность платформы необходимо очищать после каждого использования.

Алгоритм очистки подогреваемой платформы:

1. Очистку магнитной подложки производите аккуратно, чтобы не повредить поверхность платформы. Снимите подложку для облегчения процесса очистки. Крупные загрязнения удалите с платформы с помощью шпателя;
2. Если используется водорастворимый адгезив, промойте подложку водой и высушите перед дальнейшим использованием. При использовании адгезива на спиртовой основе, проведите очистку с помощью спиртового раствора и салфеток;
3. Поддерживайте нагревательную платформу в чистом состоянии. Не допускайте прилипания грязи и остатков расходных материалов, адгезива или нагара.

Рекомендуется периодически проводить очистку платформы с помощью спиртового раствора и салфеток.



ЗАПРЕЩЕНО: Производить очистку рабочей нагревательной платформы с использованием моющих средств в разогретом состоянии!

4.3.5 Очистка рабочей камеры

Производить очистку термокамеры рекомендуется с помощью влажной салфетки или кисти.

Алгоритм очистки:

1. Удалите со стен и нижней части рабочей камеры пыль и остатки материала (если необходимо поднимите рабочую платформу с помощью команд в интерфейсе управления);

ЗАПРЕЩЕНО: Производить очистку термокамеры в разогретом состоянии!

4.4 Плановое обслуживание

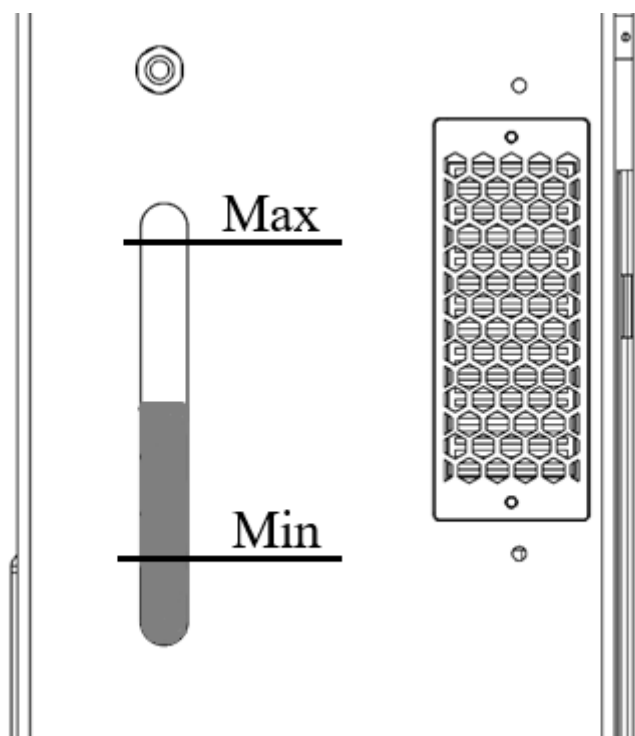
Плановое обслуживание необходимо для предотвращения поломок узлов Изделия. Регулярное плановое обслуживание помогает поддерживать работоспособность устройства Изделия. Плановое обслуживание включает в себя все операции ежедневного обслуживания.

Плановое обслуживание следует проводить в объеме и порядке, указанных в таблице ниже, с периодичностью один раз в месяц. После обслуживания необходимо проверить работоспособность системы (см. подраздел 4.5).

Порядок проведения	Действия	Пункты
1	Ежедневное обслуживание	4.3.1-4.3.5
2	Обслуживание системы водяного охлаждения	4.4.1
3	Обслуживание системы подачи материала	4.4.2
4	Обслуживание нагревателя рабочей камеры	4.4.3
5	Смазка зубчатых реек	4.4.4
6	Смазка направляющей	4.4.5

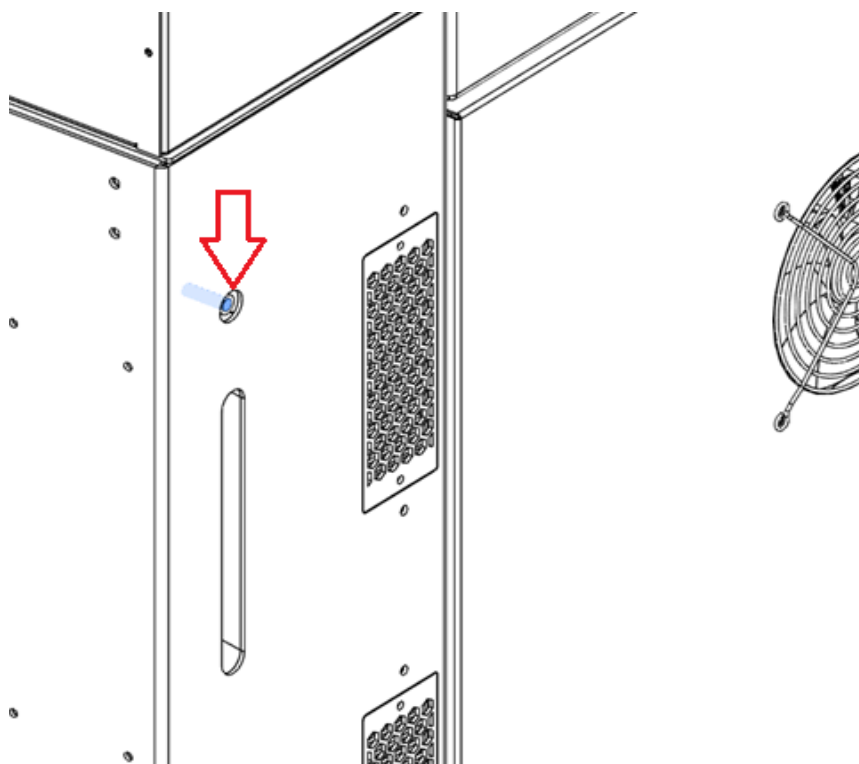
4.4.1 Обслуживание системы водяного охлаждения

ПРИМЕЧАНИЕ: Не забывайте контролировать уровень жидкости через специальное окошко на боковой крышке Изделия. Если уровень жидкости до нижней кромки и составляет 2 см или меньше, обязательно дозаправьте систему.



ВНИМАНИЕ! Отсутствие воды в системе может привести к образованию пробки в канале экструдера и вызвать поломку элементов устройства.

Для заправки системы водяного охлаждения используйте дистиллированную воду (не входит в комплект поставки). Заливная пробка расположена в верхней сервисной зоне (отмечена стрелкой).

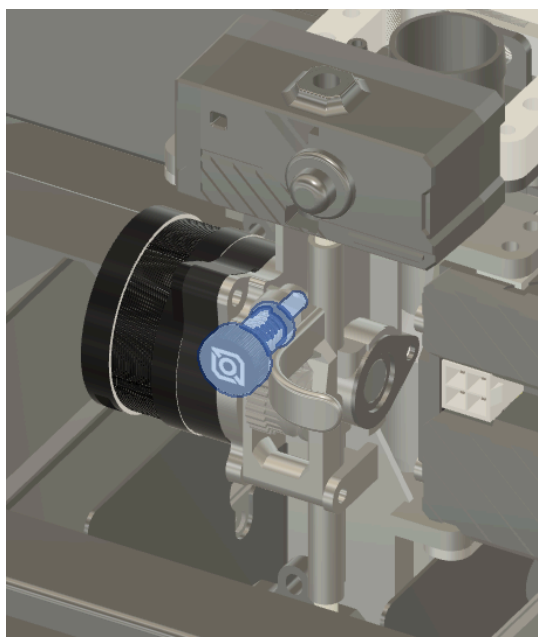


4.4.2 Обслуживание системы подачи материала

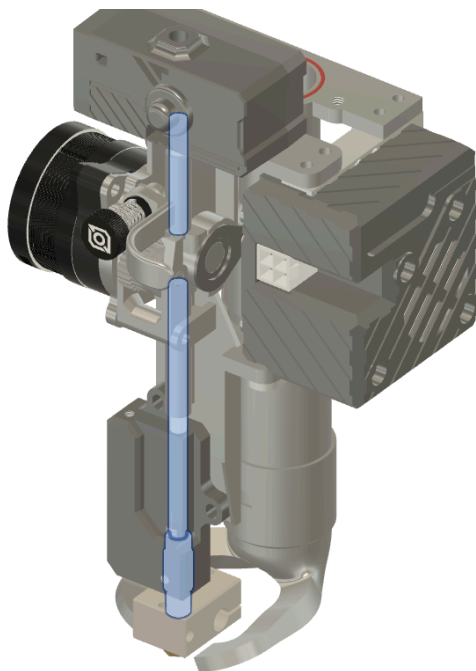
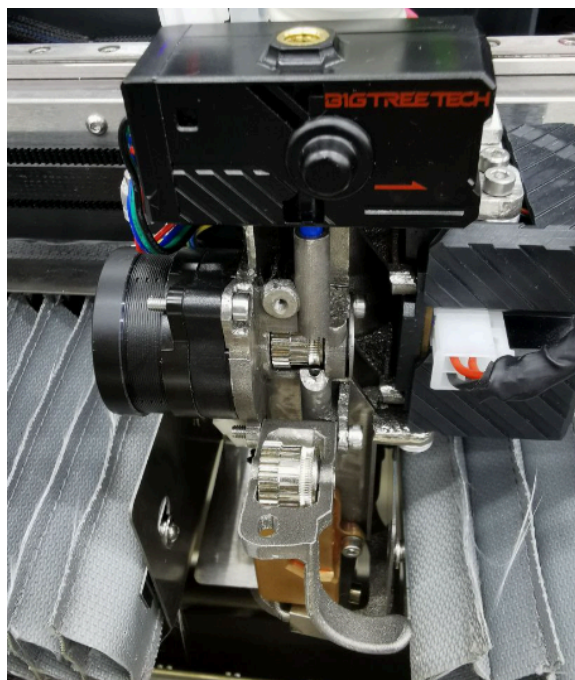
Периодически необходимо проводить очистку системы подачи материала от пыли и грязи. Процедура не отличается, независимо от исполнения экструдеров (с 1 или 2 печатающими головками).

Алгоритм прочистки канала филамента в экструдере:

1. Выгрузите имеющийся пластик (См. пункт 3.3.4);
2. При нагретом экструдере, выкрутите сопло;
3. Открутите прижимной винт рычага фидера, отмеченный на рисунке ниже;



4. После этого откроется доступ к каналу:



5. С помощью тонкой спицы толщиной около 1 мм и длиной не менее 25 см, протолкните излишки пластика вниз, от входа в канал филамента. Делайте это при нагретом экструдере, для того чтобы пластик плавился и свободно выходил;

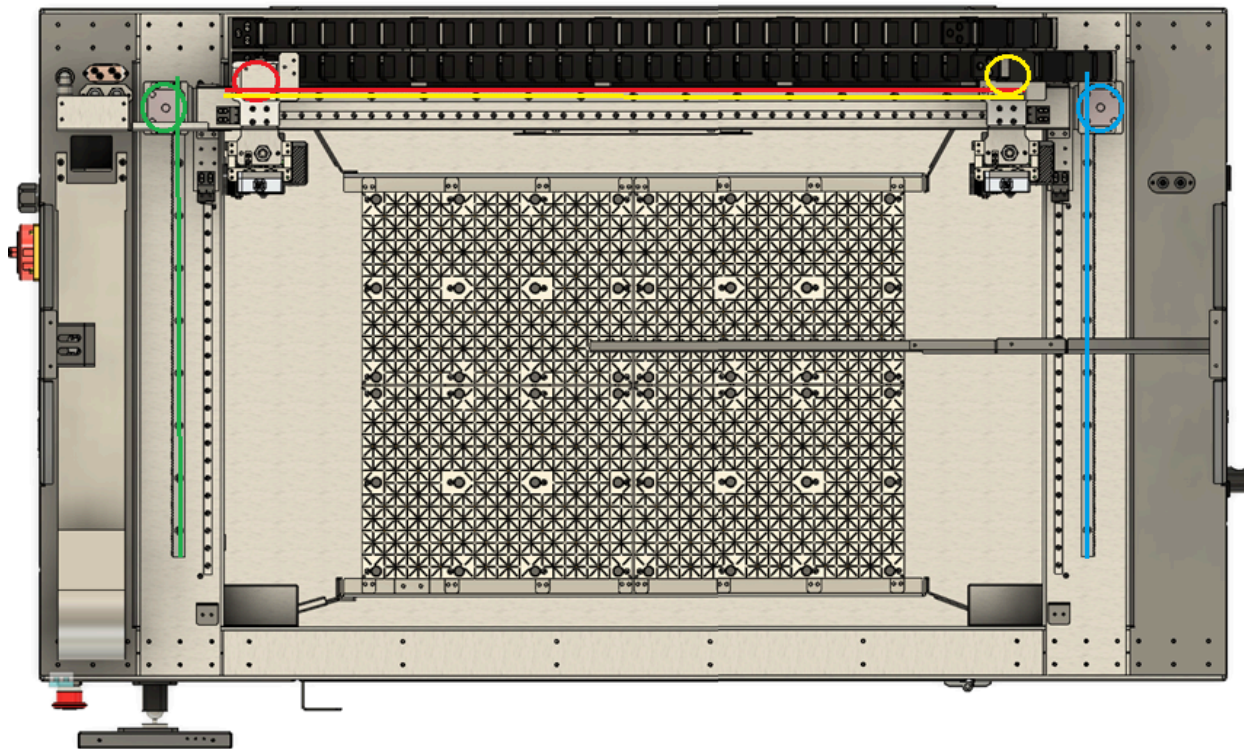
ПРИМЕЧАНИЕ: Если во время чистке возникли трудности – пластик слишком сильно забился в канале, или спица застревает и не проходит через экструдер – чтобы избежать повреждений системы обратитесь в техническую поддержку. Контакты указаны на странице 2.

6. После того как канал полностью прочищен – пластик не выходит из термобарьера, а спица свободно двигается во всём канале, – проведите сборку в обратном порядке.

4.4.3 Смазка зубчатых реек

Перемещение системы экструдеров по осям XUY осуществляется через зубчатую систему передач в виде двух зубчатых реек и двух моторов (Y0 зеленый и Y1 синий). И отдельная зубчатая рейка и моторы для кареток X(красный) и U(желтый). Систематическая смазка зубчатых реек является критически важной процедурой для поддержания работоспособности

Изделия.



4.4.4 Смазка направляющих

Смазку линейных направляющих и винта ШВП производите по рабочим поверхностям. В качестве смазки рекомендуем применять Литол 24 (ГОСТ 21150-2017).

Алгоритм нанесения смазки:

1. Очистите линейные направляющие и винт ШВП от загрязнений;
2. Обезжирьте поверхности и насухо протрите их безворсовыми салфетками;
3. Распределите смазку равномерно по всем поверхностям тонким слоем;
4. Произведите несколько циклов перемещения кареток по всей длине линейных направляющих и гайки ШВП по винту;
5. Если после циклов перемещения смазка потемнела и содержит загрязнения, повторите действия 1-5;
6. Удалите излишки смазки.

5. УТИЛИЗАЦИЯ

5.1 Общие указания

Утилизация производится в порядке, установленном Законами РФ:

1. № 96-ФЗ "Об охране атмосферного воздуха" (в редакции от 28.12.2017);
2. № 89-ФЗ "Об отходах производства и потребления" (в редакции от 01.01.2018);
3. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (в редакции от 01.01.2018);
4. другими российскими и региональными нормами, актами, правилами, распоряжениями и пр., принятыми в соответствии с указанными законами.

ПРИМЕЧАНИЕ: Наша организация готова принять оборудование на утилизацию, в том числе по системе TRADE-IN. Актуальные условия приёма уточняйте у представителей нашей организации.